

A1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-328050

(43)Date of publication of application : 10.12.1993

(51)Int.Cl. H04N 1/04  
H04N 1/04  
G03B 27/50  
G05D 3/00  
G06F 15/64

(21)Application number : 04-158810

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1992

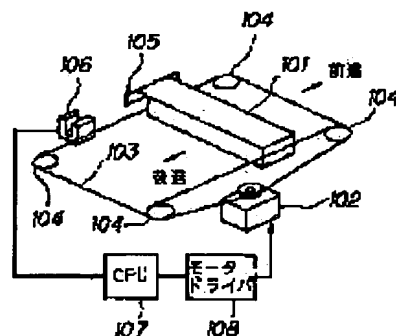
(72)Inventor : KOBAYASHI KOJI

## (54) IMAGE READER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the accuracy of an image reading starting position and the position of a read image by the position detection means of easy constitution by controlling the reference position of an optical scanning means to be the same position with an original reading starting position.

**CONSTITUTION:** This image reader consists of a carriage 101 moves back and forth by integrally composing respective parts to optically read an original image, a pulse motor 102 driving it, a flag 105 being the detected part of positional detection, which is provided for the carriage 101, a sensor 106 detecting it, CPU 107 controlling the whole image reader and a motor driver 108 driving the pulse motor 102. The pulse motor 102 is used for the driving system of the carriage 101 (an optical scanning system), a single sensor 106 (positional detection means) execute the positional detection of the carriage 101 and the reference position by the positional detection is set to be a reading starting position. Thus, the accuracy of the image reading starting position and the position of the read image can be improved at low cost.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-328050

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 5	7251-5C		
	1 0 6 A	7251-5C		
G 0 3 B 27/50	A	8017-2K		
G 0 5 D 3/00	P	9179-3H		
	B	9179-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 6(全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-158810

(22)出願日 平成4年(1992)5月26日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 小林 幸二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

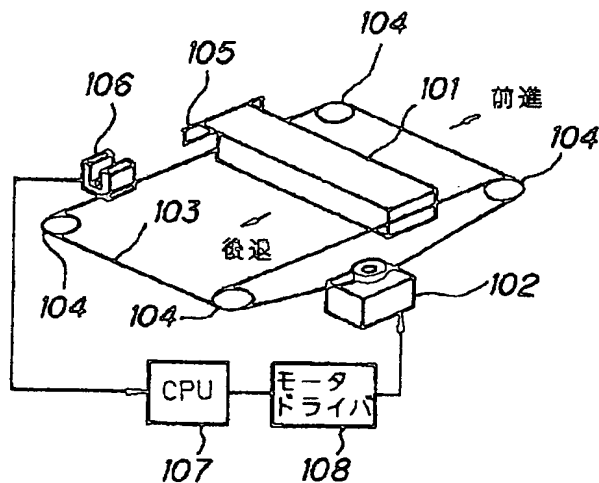
(74)代理人 弁理士 酒井 宏明

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な構成の位置検出手段により、画像読取開始位置及び読取画像の位置精度を向上させる。また、光学走査系の副走査方向に対する主走査方向の傾き（直角度）の判断を可能にする。

【構成】 原稿を光学的に走査するキャリッジ101と、キャリッジ101を往復移動させるパルスモータ102と、キャリッジ101の位置を検出する単一のセンサ106と、キャリッジ101の基準位置を原稿読取開始位置と同一位置として制御するCPU107とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、前記光学走査手段の基準位置を原稿読取開始位置と同一位置として制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段が通過可能に配設した光学走査手段の位置を検出する位置検出手段と、前記光学走査手段が前記位置検出手段を通過する際に光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 前記光学走査手段が通過可能な前記位置検出手段の基準位置を原稿読取開始位置とすることを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項4】 原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、前記光学走査手段に配設されると共に、前記位置検出手段を通過する際に非検出状態となる形状を中間部に設けた被検出手段と、前記被検出手段が前記位置検出手段を通過する際に、前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項5】 原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、基準設定値を記憶する不揮発性の記憶手段と、前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾きの異常を前記記憶手段の基準設定値と比較して前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項6】 原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の少なくとも1つを前記光学走査手段と同方向に往復動させるセンサ移動手段と、前記センサ移動手段により往復動される前記位置検出手段の検出出力に基づいて、前記光学走査手段の基準位置制御を実行する制御手段とを具備することを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデジタル複写機、ファクシミリ、画像スキャナ等の画像読取装置に関し、より詳細には、光学走査手段の位置制御を単一の位置検出手段で高精度に実行すると共に、前記光学走査手段の傾き（直角度）を検出する画像読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、図1に示すようなパルスモータにより光学走査系（キャリッジ）を駆動する画像読取装置では、原稿の読み取りに先立ってシェーディング補正を実行した後、原稿読取開始位置に光学走査系が一旦停止し、ホストコンピュータや画像記録装置（以下、ホストという）からの読取開始命令があるまで待機する。そして、ホストの命令を受けると光学走査系を作動させる。ところで、このときの光学走査系の変位量をレーザ変位計を用いて測定した結果、光学走査系の駆動開始時と駆動停止時の変位量は図14及び図15に示すような過度的な応答であることが明らかとなった。この場合、特に駆動開始時に光学走査系は移動量が少ないので副走査方向につぶれた画像が出力されてしまう。これを解決するために光学走査系に助走距離を設けて対応していた。なお、一般的にパルスモータは、位置精度が優れ、自起動周波数範囲内においては回転初期状態から定速回転が可能なモータとして上記のような画像読取装置に用いられている。

【0003】本発明に関連する参考技術文献として、特開平3-65098号公報に開示されている「画像読取装置」があり、この「画像読取装置」は、光学走査系が往復動する所定区間内の一方端に単一の検出手段を設け、該検出手段の出力に基づいて前記光学走査系の駆動手段であるパルスモータを制御するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来の画像読取装置にあっては、前述の副走査方向につぶれた画像を出力させないために、光学走査系に助走距離を設けて対応しているため、原稿読取開始位置の位置精度が低下する等の問題点があった。また、インクリメンタル動作等により画像読取領域で光学走査系が停止する必要がある画像読取装置において、光学走査系の再駆動時の位置精度も同様に低いという問題点があった。

【0005】また、従来の画像読取装置では、位置検出手段によって光学走査系の位置精度を向上させているが、高精度に画像を読み取るためには、光学走査系は副走査方向（移動方向）に対して主走査方向が直角に保持されていなければならない。しかしながら、従来の画像読取装置にあっては、前記保持されている直角度を判定する手段がないため、何らかの外的要因や経時変化に起因する光学走査系の副走査方向に対する直角度が損なわれていてもオペレータの判断に委ねるしかなかった。このため、異常画像が出力され、更には装置の破損を招来するという問題点があった。

【0006】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、簡単な構成の位置検出手段により、画像読取開始位置及び読取画像の位置精度を向上させることを第1の目的とする。

【0007】また、本発明は、簡単な構成の位置検出手段により、光学走査系の副走査方向に対する直角度の判断を可能にすることを第2の目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、前記光学走査手段の基準位置を原稿読取開始位置と同一位置として制御する制御手段とを具備する画像読取装置を提供するものである。

【0009】また、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段が通過可能に配設した光学走査手段の位置を検出する位置検出手段と、前記光学走査手段が前記位置検出手段を通過する際に光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備する画像読取装置を提供するものである。また、前記光学走査手段が通過可能な前記位置検出手段の基準位置を原稿読取開始位置とすることが望ましい。

【0010】また、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、前記光学走査手段に配設されると共に、前記位置検出手段を通過する際に非検出状態となる形状を中間部に設けた被検出手段と、前記被検出手段が前記位置検出手段を通過する際に、前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備する画像読取装置を提供するものである。

【0011】また、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、基準設定値を記憶する不揮発性の記憶手段と、前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾きの異常を前記記憶手段の基準設定値と比較して前記光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備する画像読取装置を提供するものである。

【0012】また、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の少なくとも1つを前記光学走査手段と同方向に往復動させるセンサ移動手段と、前記センサ移動手段により往復動される前記位置検出手段の検知出力に基づいて、前記光学走査手段の基準位置制御を実行する制御手段とを具備する画像読取装置を提供するものである。

【0013】

【作用】本発明による画像読取装置は、制御手段により、光学走査手段の基準位置を原稿読取開始位置と同一

位置として制御する。

【0014】また、本発明による画像読取装置は、制御手段によって、光学走査手段が位置検出手段を通過する際に光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する。

【0015】

【実施例】〔実施例1〕以下、本発明の一実施例を添付図面を参照して説明する。図1は、本発明による画像読取装置の概略構成を示す説明図である。図において、101は原稿画像を光学的に読み取るために各部品を一体的に構成して往復動するキャリッジ、102はキャリッジ101を駆動する駆動源となるパルスモータであり、その出力軸にはワイヤ103が巻回されている。また、ワイヤ103の他方はキャリッジ101に係着しており、ワイヤ103は固定的に配置されたプーリ104により張架されている。また、105はキャリッジ101に設けられた位置検出の被検出部となるフラグ、106はフラグ105を検出するための例えばフォトインタラプタ等を用いたセンサ、107は画像読取装置全体の制御を実行するCPU（マイクロコンピュータ）、108はパルスモータ102を駆動するモータドライバである。

【0016】また、図2は、キャリッジ101の構成を示す説明図であり、該キャリッジ101は、読取対象の原稿を照明する蛍光灯201と、原稿の反射光を次のCCDイメージセンサ203面に結像させるロッドレンズアレイ202と、前記反射光を光電変換する等倍密着型のCCD（電荷結合素子）イメージセンサ203等で構成されている。なお、図2において、L1はCCDイメージセンサ203の画像読取位置からフラグ105の後端（後退側）までの距離、L2はCCDイメージセンサ203の画像読取位置からフラグ105の先端（前進側）までの距離であり、各々所定距離に設定してある。

【0017】また、図3は、本発明による画像読取装置のキャリッジ101の移動区間における各位置関係を示す説明図である。なお、本実施例におけるキャリッジ101の位置は、CCDイメージセンサ203の画像読取位置とする。また、センサ検知位置はキャリッジ101の位置決め時における基準位置となり、該基準位置は読取開始位置とするためセンサ位置と読取開始位置の距離はL1でなければならない。

【0018】また、キャリッジ後方限界位置とセンサ位置との距離をL3としたとき、

$L3 < L2$

とする必要がある。これは、例えば、パワーONやリセット後のキャリッジ101のホームポジションへの復帰動作において、センサ106がキャリッジ101を非検知の状態（以下、OFF状態という）であった場合、 $L3 < L2$ であるならばキャリッジ101を、センサ106の検知状態（以下、ON状態）になるまでバック（後

退)動作させればよいことになる。これは、もし $L3 > L2$ であったとして、前述のような状態でキャリッジ101がセンサ106に対して後方にあった場合、キャリッジ101が後方限界位置となっても停止せずに後退を続けることになり、最悪の場合、装置を破損する恐れがあるために配慮したものである。読取待機位置と読取開始位置との距離 $L4$ は、キャリッジ101が駆動を開始してから定速運動になるのに十分な助走距離とする必要がある。

【0019】以上のように構成された画像読取装置の動作について説明する。図4は本発明によるキャリッジ101のホームポジション復帰動作例を示すフローチャートである。図において、まず、センサ106がON状態であるか否かの検出状態を判断し(S401)、センサ106がON状態の場合にはキャリッジ101を前進させ(S402)、OFFになった位置(原稿読取開始位置)を判断し(S403)、キャリッジ101を停止する(S406)。一方、上記ステップ401において、センサ106がOFF状態の場合にはキャリッジ101を後退させ(S404)、センサ106がONになった位置(原稿読取開始位置)を判断し(S405)、キャリッジ101を停止させる(S406)。その後、前記停止位置からホームポジションまでの距離 $L5$ だけ後退する(S407)。

【0020】なお、上記において、キャリッジ101が進む距離は、パルスモータ102の1ステップ当たりのキャリッジ101が進む距離から容易に算出可能である。また、前述のキャリッジ101の位置決め動作は、キャリッジ101の駆動開始時と停止時に過度応答があるため、厳密には正確な位置決めとはいえない。しかしながら、本実施例による画像読取装置の場合、基準位置を、原稿を読み取る際の原稿読取開始位置とするため、ホームポジションの位置精度が多少粗くとも実際の原稿読取処理には何ら支障とはならない。

【0021】次に、原稿読取動作について説明する。図5は、本発明による原稿読取動作を示すフローチャートである。なお、通常、画像読取装置はホストからのコマンド信号の入力に基づいて動作するが、本実施例では省略する。図5において、キャリッジ101を $L5-L4$ の距離だけ前進させ(S501)、シェーディング補正処理を実行する(S502)。次に、読取待機位置であるか否かを判断し(S503)、キャリッジ101は読取待機位置となると一旦停止(パルスモータ102を停止)させ(S504)、ホストからの命令があるまで待機する。

【0022】次に、ホストから原稿読取開始の命令が入力されたか否かを判断し(S505)、ホストから原稿読取開始の命令が入力されると、キャリッジ101の前進を開始し(S506)、センサ106がOFFになったことを判断(S507)して、該OFF位置から画像

データの出力を開始する(S508)。その後、原稿読取終了位置まで画像データの出力を実行し(S509)、原稿読取終了位置となると、キャリッジ101のホームポジションへの復帰動作を実行して(S510)、画像読取動作を終了する。

【0023】従って、以上説明した本実施例によればパルスモータ102をキャリッジ101(光学走査系)の駆動系に用い、単一のセンサ106(位置検出手段)でキャリッジ101の位置検出を実行し、該位置検出による基準位置を読取開始位置としているため、低コストで、且つ、画像読取開始位置及び読取画像の位置精度を向上させることができる。

【0024】【実施例2】図6は、本発明による実施例2を示し、画像読取装置のキャリッジ101部とセンサ106部の平面図である。図において、例えば、キャリッジ101の駆動源としてパルスモータ102を用いる。キャリッジ101がセンサ106のある方向へ移動すると、フラグ105がセンサ106の光路を遮蔽することによってキャリッジ101を検出する。このとき、センサ106がONからOFFになるまでに要したパルスモータ102のステップ数をカウントすることによってフラグ105の副走査方向の長さを検出することができる。

【0025】なお、高精度で検出するためには、キャリッジ101を一定速度で駆動することが望ましい。但し、このフラグ105の副走査方向の長さを検出するためには、フラグ105の副走査方向の向きが、センサ106のレーザ光に対して直角をなしている必要がある。本発明ではこのようにキャリッジ101に設けたフラグ105とセンサ106のレーザ光の関係を利用して、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾き角 $\theta$ を検出する。

【0026】上記の傾き角 $\theta$ の検出について詳述する。フラグ105は副走査方向に対して平行に、且つ、センサ106のレーザ光の向きは主走査方向に平行に設定する。このとき、フラグ105の長さを $L6$ 、パルスモータ102が1ステップ当たりにキャリッジ101が進む距離を $x$ とし、予め定められた既知の数として、センサ106がONからOFFになる間にパルスモータ102が要したステップ数を $N$ とする。この場合のキャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾き角 $\theta$ は次式によって求められる。

$$\theta = \cos^{-1}(x \cdot N / L6)$$

【0027】上記によって求められた傾き角 $\theta$ を判定値として、 $\theta$ の値が一定値以上になった場合に、キャリッジ101部のエラー(異常状態)と判断してその旨の信号を出力する。このように、異常画像(画像つぶれ)の発生を防止すると共に、装置の破損発生に至る以前の状態を検出するため、簡単な構成で破損発生を未然に防止することができる。

【0028】なお、本実施例では、キャリッジ101の駆動手段としてパルスモータ102を用いたが、センサ106がONからOFFになった間の被検出物の長さを検出可能であれば他の駆動源を用いても同様に傾き角 $\theta$ を求めることができる。例えば、キャリッジ101の駆動源にサーボモータを用いた場合には、検出時にキャリッジ101を定速駆動し、CPU107にタイマ機能を具備する条件で、前記傾き角 $\theta$ は、キャリッジ101の移動速度を $v$ 、センサ106がONからOFFになるまでの時間を $t$ とすれば、次式により求まる。

$$\theta = \cos^{-1}(v \cdot t / L6)$$

【0029】また、センサ106の位置はキャリッジ101の移動範囲内であるならば何処へ移動させてもよいが、例えば、キャリッジ101の原稿読取開始位置となるように基準位置決めを実行することにより、前記判定のためだけにセンサ106を増設する必要がなくなり、その分コストの低減を図ることができる。

【0030】〔実施例3〕次に、実施例3について説明する。本実施例の画像読取装置の概略構成は前述の実施例1と同様とする。但し、キャリッジ101のフラグ105の形状を図7のように設定する。即ち、ここではフラグ105の中間にセンサ106がキャリッジ101を一旦非検知状態となるような形状（切り欠き部分L7を設ける）とする。本実施例において、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾き角 $\theta$ は、フラグ105のL6の部分がセンサ106を通過する際に、上記実施例2の場合と同様にして判定する。なお、切り欠き部分L7でも傾き角 $\theta$ の検出が可能である。

【0031】上記実施例1にて説明したように、一般的に単一のセンサ106によりキャリッジ101の位置制御を実行し、フラグ105の形状が単に長方形のように中間で非検知状態とはならない（切り欠き部分L7がない）画像読取装置においては、キャリッジ101の状態中に、一旦、センサ106がフラグ105を検知しONになると、これ以上後退してもセンサ106はOFFとはならない。それは装置の電源ON後やりセット後等のキャリッジ101のホームポジション復帰動作の際に、センサ106の最初の出力がOFF状態であったとき、キャリッジ101の前方部のフラグ105の端がセンサ106に対して後方にあることを防止するためである。

【0032】これに対して、本実施例の画像読取装置においては、単一のセンサ106により、キャリッジ101の位置制御を実行し、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾きを判定するために、フラグ105の形状を図7に示すように構成したものである。

【0033】以上の構成において、本実施例の動作について説明する。図8は、本発明による実施例3の動作を示すフローチャートである。図において、まず、センサ106の検出状態を判断し（S801）、ON状態であればキャリッジ101をL1+L2の距離だけ前進（S

802）させ、フラグ105を完全にセンサ106に対して前方へ移動する。次に、キャリッジ101をセンサ106がON状態になるまで後退（S803）させ、センサ106がONになったことを判断し（S804）、ONの場合に該ON位置でキャリッジ101を一旦停止する（S805）。その後、更に、L5の距離だけキャリッジ101を後退させてホームポジションに戻す。

【0034】一方、上記ステップ801において、センサ106がOFF状態であれば、キャリッジ101をL7の距離だけ後退（S807）する。その後、再度センサ106の検知状態を判断し（S808）、ON状態であればステップ802の動作を実行する。また、OFF状態であれば、ステップ803以降の動作を実行してキャリッジ101をホームポジションに復帰させる。

【0035】上記において、最初にセンサ106がOFF状態のときにキャリッジ101をL7の距離だけ後退させるのは、センサ106の検出位置にフラグ105の非検知部分（切り欠き部分L7）が位置していた場合と、フラグ105がセンサの検出位置に対して前方に位置している場合とを識別するために実行するものである。但し、このとき、キャリッジ101が後方限界位置を越えないために、

$$L2 > L3 > L7$$

（但し、 $L1 < L6$ のときは、 $L2 > L3 > (L6 - L1 + L7 \times 2)$ ）、及び

$$L9 > L7$$

の条件を満たすものとする。

【0036】従って、以上説明したように本実施例によれば、キャリッジ101の位置を検出する単一のセンサ106を設けると共に、キャリッジ101のフラグ105の中間に非検知部分（切り欠き部分L7）を設けて、前記フラグ105の検知可能或いはフラグ105がセンサ106を通過する際に、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾きの異常をCPU107によって判断するため、装置全体のセンサ数が最小限化され、簡単な構成及び制御によりキャリッジ101の上記異常状態を判定して、その旨をオペレータに報知することが可能となる。

【0037】〔実施例4〕図9は、本発明による実施例4を示す画像読取装置における制御系のブロック図である。図において、901はCPU107から出力されるデータの書き込み及び読み出し可能なRAM、902は装置が電源OFFのときにRAM901のバックアップ電源となる電池である。また、他の部分において図1に示したものと同一機能要素は、図1に示した符号を付してある。

【0038】以上のように構成された制御系の動作について説明する。予め、本装置に初期設定動作モードと通常動作モードの2種類の動作を可能にしておき、キャリッジ101の主走査方向が副走査方向に対して直角であ

るとき初期設定動作を実行する。初期設定動作モード時には、フラグ105がセンサ106を通過する際の、パルスモータ102のステップ数をカウントし、RAM901へそのカウント数を書き込む。また、通常動作モード時は、フラグ105がセンサ106を通過する際のパルスモータ102のステップ数をカウントすると共に、RAM901に書き込まれたデータを読み出し、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾き角 $\theta$ を求める。

【0039】上記傾き角 $\theta$ は、初期設定時のパルスモータ102のステップ数をA、通常動作時のパルスモータ102のステップ数をBとしたとき、次式によって求めることができる。

$$\theta = \cos^{-1}(B/A)$$

この傾き角 $\theta$ の値が、予め設定した規定値に対して越えたか否かをCPU107によって判定し、その旨のエラー出力を実行する。

【0040】従って、以上説明したように本実施例によれば、不揮発性のRAM901を制御系に組み込み、キャリッジ101の副走査方向に対する主走査方向の傾きの異常判定を、初期設定時の情報との比較によって実行するため、キャリッジ101の位置検出に用いられる部品精度や組立精度が粗くとも有効な判定が行え、装置の製造時におけるコストを低減することができる。

【0041】〔実施例5〕図10は、本発明による実施例5である画像読取装置の概略構成を示す説明図である。1001はキャリッジ101の位置検出手段であり、キャリッジ101と同方向に移動可能に構成されたフォトインタラプタ等を用いたセンサ、1002は、CPU107からの制御信号に基づいてセンサ1001を駆動するパルスモータ、1003はパルスモータ1002を駆動するモータドライバ、1004はセンサ1001に係止して張架されるワイヤ、1005はワイヤ1004を一定の張力により張架させるためのプーリ、1006はセンサ1001の基準位置検出のためのフラグである。また、他の部分において図1に示したものと同一機能要素は、図1に示した符号を付してある。

【0042】また、図11は、本発明による実施例5であるキャリッジ101とセンサ1001の移動区間内の各位置関係を示す説明図である。また、図12は、本実施例におけるキャリッジ101の構成を示す説明図である。本装置において、フラグ1005の後端部はフラグ105と重ならないように

$$L13 > L2$$

の関係で設置されている。また、フラグ1006の後端部よりもセンサ1001の前方限界位置が更に前方に位置している。そして、フラグ1006の後端部からセンサ1001の前方限界位置までの距離をL11とすると、

$$L10 > L11 > L6$$

の関係が満たされている。また、センサ1001が後方限界位置にあった場合は、フラグ105を検知不可となるため、

$$L18 > L17$$

の関係に設定する。更に、

$$L15 > L18$$

の関係に設定する。

【0043】本実施例における画像読取装置の場合、電源ON時等にキャリッジ101及びセンサ1001を基準位置へ移動する必要がある。以上の構成において、本実施例によるキャリッジ101のホームポジションへの復帰動作について説明する。図13は本実施例による動作を示すフローチャートである。図において、先ず、センサ1001の検知状態を判断し(S1301)、OFF状態ならば前進動作を行い(S1302)、センサ1001をONになる位置まで前進させる(S1303)。一方、ステップ1301においてセンサ1001がON状態ならば、後退動作を行い(S1304)、センサ1001がOFFか否かを判断し(S1305)、OFFであると判断すると、キャリッジ101を停止させる(S1306)。

【0044】次に、ステップ1303或いはS1306の動作を実行した後、センサ1001を前進させ(S1307)、L6の距離を進む前(S1308)に、センサ1001の状態を判断し(S1309)、該センサ1001がOFFとなった場合は、フラグ105を検出した状態のため最初にセンサ1001がOFFであった場合の動作を繰り返す。なお、ステップ1308におけるxは、センサ1001がON状態で進む距離である。

【0045】一方、ステップ1308において、センサ1001がL6の距離前進し、且つ、OFF状態とならなかった場合、センサ1001はフラグ1006を検出したことになる。ここで、センサ1001を後退させ(S1310)、センサ1001の検知状態を判断し(S1311)、このときOFFになった位置(フラグ1005の後端)でセンサ1001を停止する(S1312)。そして、この停止位置をセンサ1001の基準位置と定める。次に、この距離からセンサ1001をL14の距離だけ後退させる(S1313)。続いて、センサ1001が後退中にセンサ1001がONになるか否かをCPU107にて判断する(S1314)。後退中にセンサ1001がONになった場合にはフラグ105を検知したことになるため、キャリッジ101はセンサ1001に対して前方に位置することになる。この状態でセンサ1001のON状態を再度判断し(S1315)、ONならばキャリッジ101をL6だけ前進させる(S1316)。

【0046】また、ステップ1314において、後退中にセンサ1001がフラグ105を検知しなかった場合は、キャリッジ101はセンサ1001に対して後方に

位置しているため、キャリッジ101の前進(S1317)をセンサ1001がONになるまで実行する(S1318)。このときONになったらOFFとなるまで前進させて(S1319)、キャリッジ101を停止する(S1320)。この状態でフラグ105は、センサ1001の検出位置よりも前方に位置しているので、キャリッジ101を後退させ(S1321)、センサ1001がONとなるまで(S1322)後退して、停止させる(S1323)。この位置からキャリッジ101をL15-L18の距離だけ後退させる(S1324)。該後退させた位置がキャリッジ101のホームポジションである。その後、センサ1001はL16だけ前進(S1325)し(キャリッジ101が原稿読取開始位置のときのフラグ105の先端部の検出位置)、原稿の読取処理に備える。

【0047】原稿読取中にセンサ1001によりキャリッジ101の位置制御を実行する場合、予めキャリッジ101の規定位置からL2前方にセンサ1001が位置していればよく、キャリッジ101が原稿読取中に一時停止する場合等、予めセンサ1001がキャリッジ101の停止位置のL2前方に位置していて、フラグ105の先端部を検出したときにキャリッジ101を停止させ、画像データの出力も停止する。また、再度、原稿を読み始める場合には、キャリッジ101を一度後退させ、一定速度となるように助走距離をもたせた上で駆動を開始し、センサ1001がキャリッジ101を再び検出した後に画像データを出力する。

【0048】従って、以上説明したように本実施例によれば、キャリッジ101を移動範囲内で往復動させるキャリッジ駆動系と、キャリッジ101の位置を検出するセンサ1001と、該センサ1001をキャリッジ101と同方向に移動可能なセンサ駆動系を設けたため、インクリメンタル動作等の原稿読取領域でキャリッジ101を停止、再駆動させる画像読取装置において、高精度の位置制御が可能となる。また、このような動作を単一のセンサ1001の検出によって実行するため、装置全体の位置検出用のセンサ数を削減でき、経済的である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による画像読取装置によれば、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手段の位置を検出する単一の位置検出手段と、前記光学走査手段の基準位置を原稿読取開始位置と同一位置として制御する制御手段とを具備したため、簡単な構成の位置検出手段により、画像読取開始位置及び読取画像の位置精度を向上させることができる。

【0050】また、本発明による画像読取装置によれば、原稿を光学的に走査する光学走査手段と、前記光学走査手段を往復移動させる駆動手段と、前記光学走査手

段が通過可能に配設した光学走査手段の位置を検出する位置検出手段と、前記光学走査手段が前記位置検出手段を通過する際に光学走査手段の副走査方向に対する主走査方向の傾き異常を判定する制御手段とを具備したため、簡単な構成の位置検出手段により、光学走査系の副走査方向に対する直角度の判断が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像読取装置の概略構成を示す説明図である。

【図2】本発明によるキャリッジの構成を示す説明図である。

【図3】本発明による画像読取装置のキャリッジの移動区間における各位置関係を示す説明図である。

【図4】本発明によるキャリッジのホームポジション復帰動作例を示すフローチャートである。

【図5】本発明による原稿読取処理の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明による実施例2を示し、画像読取装置のキャリッジ部とセンサ部を示す平面図である。

【図7】本発明によるキャリッジのフラグとセンサの関係を示す説明図である。

【図8】本発明による実施例3の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明による実施例4を示し、画像読取装置の制御系を示すブロック図である。

【図10】本発明による実施例5を示し、画像読取装置の概略構成を示す説明図である。

【図11】本発明による実施例5であるキャリッジとセンサの移動区間内における各位置関係を示す説明図である。

【図12】本発明による実施例5のキャリッジの構成を示す説明図である。

【図13】本発明による実施例5による動作を示すフローチャートである。

【図14】キャリッジ変位量(移動開始時)の測定結果を示すグラフである。

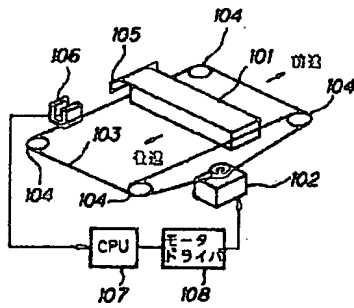
【図15】キャリッジ変位量(移動停止時)の測定結果を示すグラフである。

【符号の説明】

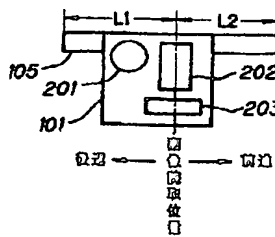
101	キャリッジ	102	パルスモータ
105	フラグ	106	センサ
107	CPU	203	CCDイメージセンサ
901	RAM	902	電池
1001	センサ	1002	パルスモータ
1006	フラグ		



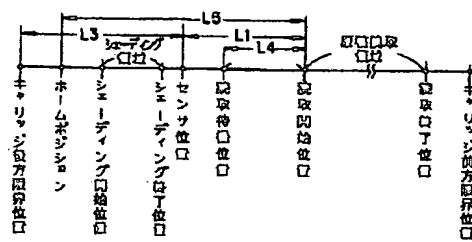
【図1】



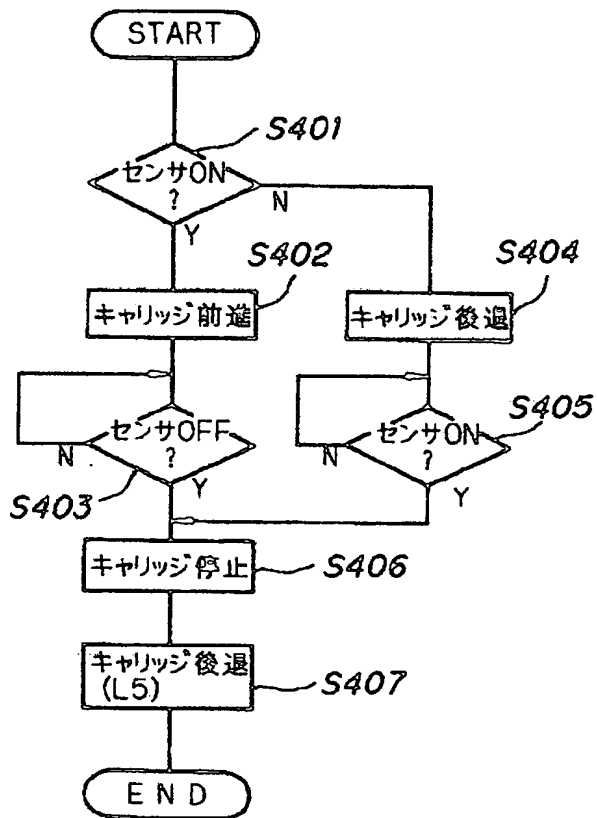
【図2】



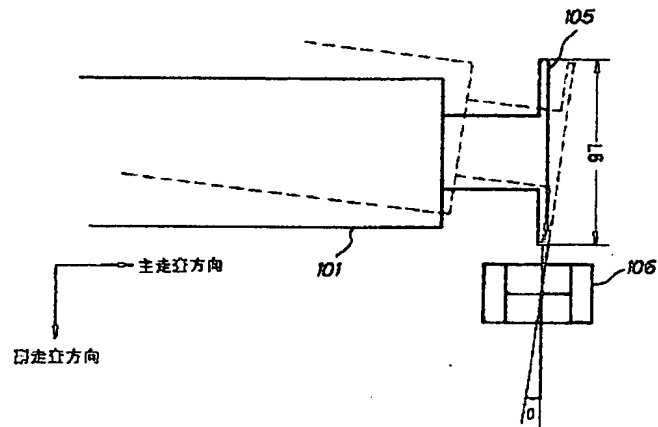
【図3】



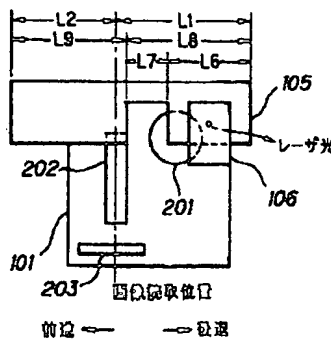
【図4】



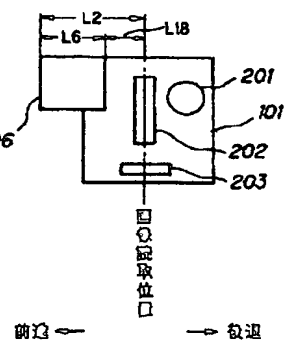
【図6】



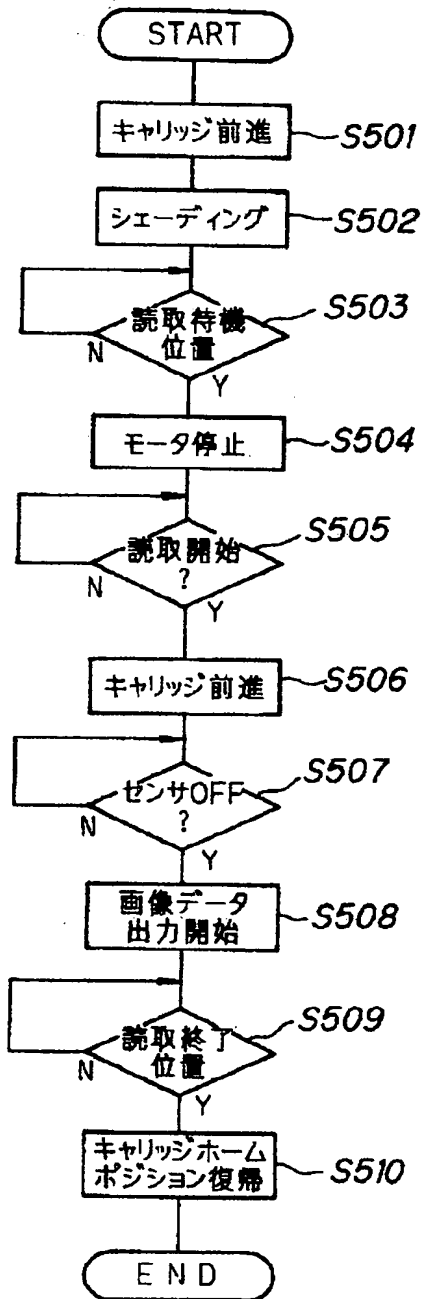
【図7】



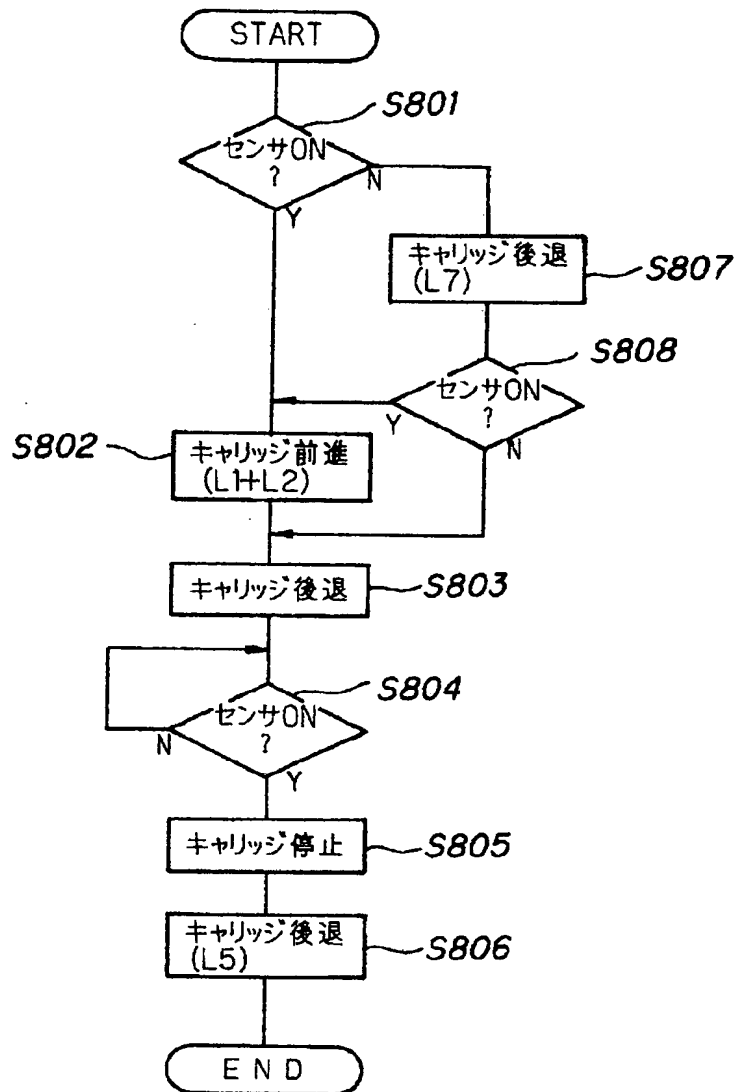
【図12】



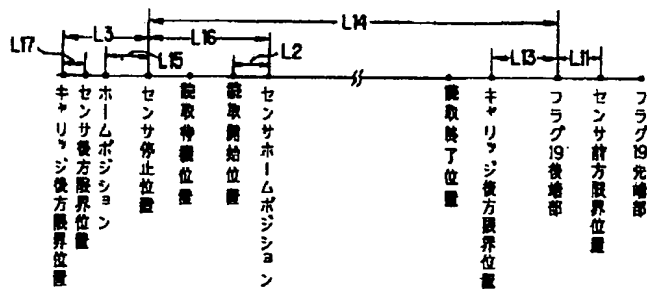
【図5】



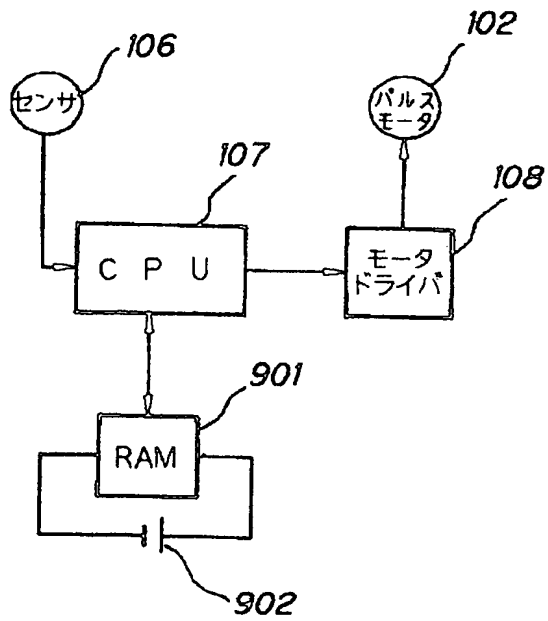
【図8】



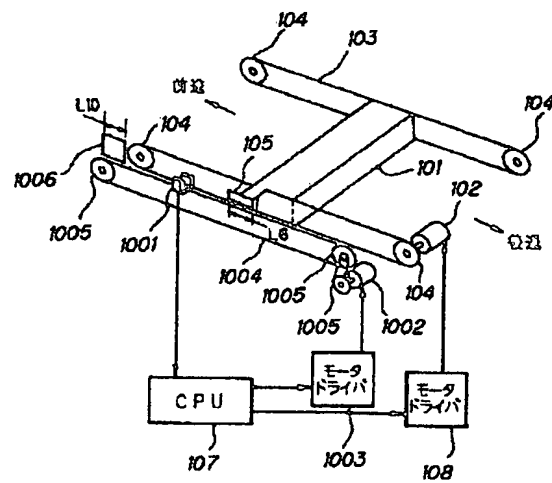
【図11】



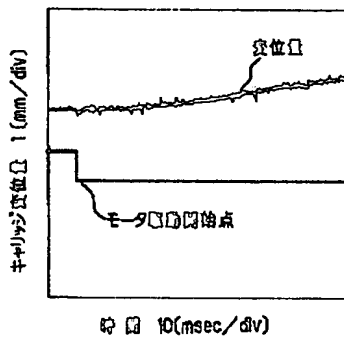
【図9】



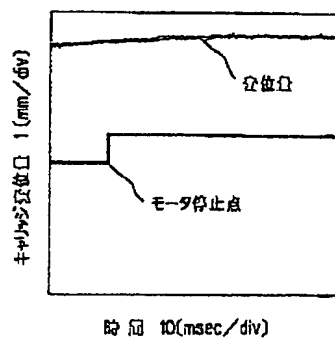
【図10】



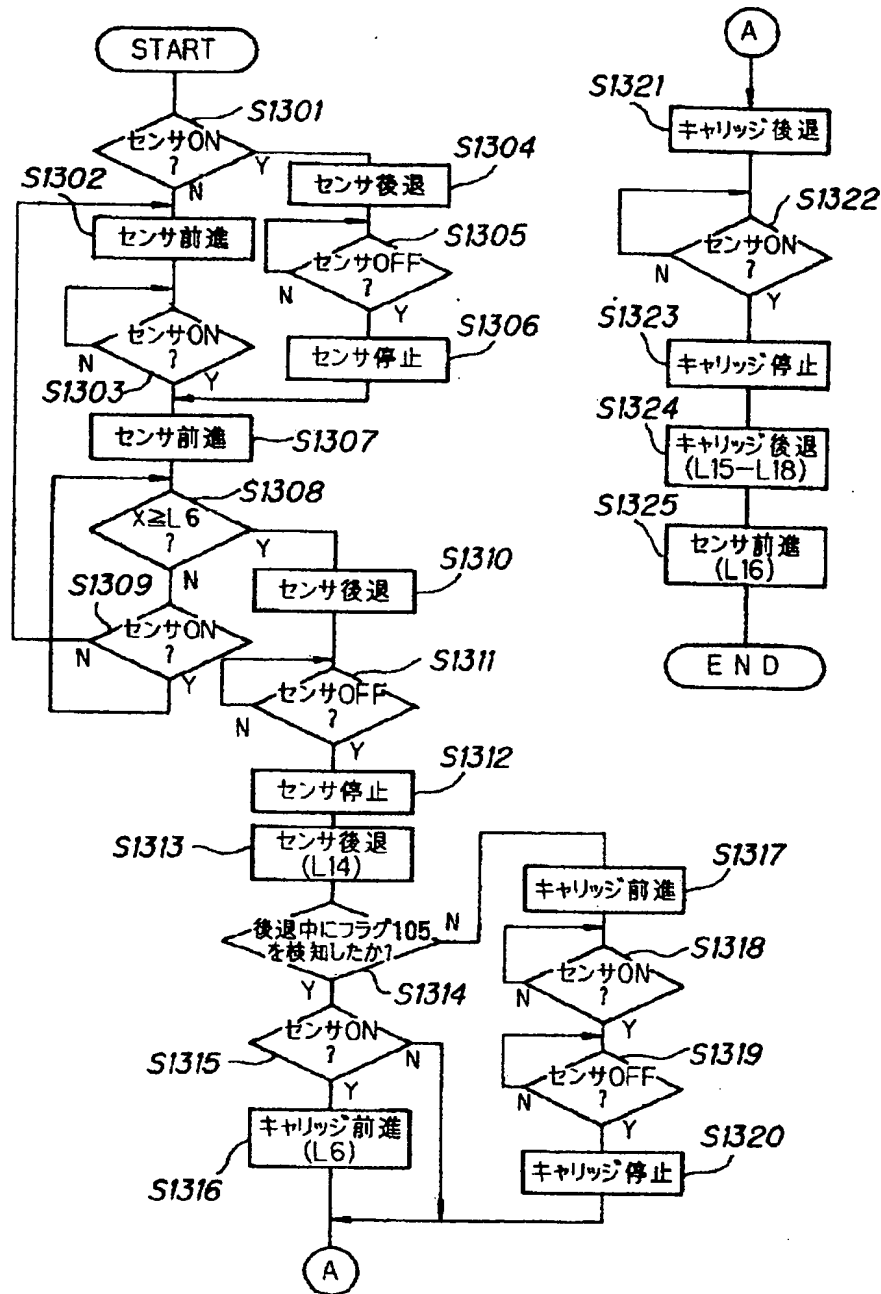
【図14】



【図15】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 0 6 F 15/64

識別記号 庁内整理番号

3 2 5 H 9073-5 L

F I

技術表示箇所